



①2

## Gebrauchsmuster

U1

- (11) Rollennummer G 92 18 285.2
- (51) Hauptklasse F16C 11/02  
Nebeklasse(n) F16D 3/205 B21K 1/74  
B21J 5/02
- (22) Anmeldetag 08.12.92  
(67) aus P 42 41 275.7
- (47) Eintragungstag 07.04.94
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 19.05.94
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Durch Umformen hergestelltes Werkstück
- (73) Name und Wohnsitz des Inhabers  
GKN Automotive AG, 53721 Siegburg, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Wiese, H., Dipl.-Ing., 53721 Siegburg

07.09.93

GKN Automotive AG  
Hauptstraße 150  
53797 Lohmar

06. September 1993  
ENP/Wi-sr  
0176.1/92

## Beschreibung

### Durch Umformen hergestelltes Werkstück

1. Die Erfindung betrifft ein durch Umformen mittels eines zweigeteilten Umformwerkzeuges hergestelltes zapfenförmiges, im Axialschnitt einen konvex gekrümmten Aussenumfang aufweisendes Werkstück mit axialgerichtetem durch die Trennfuge des Umformwerkzeuges bewirkten Grat.

Es ist bekannt, Werkstücke mittels eines zweigeteilten Werkzeuges zu pressen oder zu schmieden (DE-OS 2 107 459). Bei dieser Veröffentlichung wird zur Vermeidung eines Press- oder Schmiedegrates vorgeschlagen, die Materialmenge so zu bemessen, daß bei der Fertigung kein Schmiede- oder Pressgrat entsteht. Bei diesem Vorschlag ist jedoch von Nachteil, daß sich die Materialmenge nicht so exakt bemessen läßt, so daß entweder doch ein, wenn auch kleiner Press- oder Schmiedegrat entsteht oder das Gesenk nicht vollständig gefüllt ist, so daß unausgefüllte Stellen entstehen und das Werkstück letztendlich nicht formgerecht hergestellt werden kann.

9218285

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein zapfenförmiges Werkstück mit einem konvex gekrümmten Aussenumfang derart auszubilden, daß der Press- oder Schmiedegrat keine störenden Einfluß auf die spätere Verwendung ausübt und eine spanende Nachbearbeitung entbehrlich ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Aussenkonturen beidseitig im Bereich der Grate radial nach innen eingezogen sind, wobei an den entsprechenden Stellen Abflachungen gebildet sind.

Bei der erfindungsgemäßen Ausführung ist es von Vorteil, daß auf die zapfenförmigen Werkstücke z.B. Lagerringe ohne jede spanende Nachbearbeitung aufgesetzt werden können.

In einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung ist vorgesehen, daß bei einem durch Umformen hergestelltes Gelenkinnen- teil eines Tripodegelenkes mit radial nach aussen weisenden der Aufnahme von Rollen dienenden Tripodezapfen die Abflachungen an den Tripodezapfen vorgesehen sind.

Hierdurch wird jede Nacharbeitung am die Tripodezapfen tragenden Gelenkinnenteil vermieden.

Bei einem Verfahren zum Umformen von mittels eines zweigeteilten Umformwerkzeuges hergestellten, zapfenförmigen im Axialschnitt einen konvex gekrümmten Aussenumfang aufweisenden Werkstücken werden die Abflachungen durch eine entsprechende Formgebung des zweigeteilten Formwerkzeuges an dem zapfenförmigen Werkstück beim Umformvorgang angebracht.

Hierdurch können die Abflachungen in kostengünstiger einfacher Weise vorgesehen werden.

07.09.93

3

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung werden die zapfenförmigen Werkstücke durch Schmieden hergestellt.

Nach einem weiteren Ausgestaltung des Verfahrens werden die zapfenförmigen Werkstücke durch Pressen hergestellt.

In einer vorteilhaften Anwendung des Verfahrens werden die Abflachungen an den Zapfen eines Gelenkinnenteils angebracht.

Nach einem weiteren Merkmal des Verfahrens werden die Abflachungen an einer Aussenrolle zu Führung eines Zapfens eines Gelenkinnenteils angebracht.

Diese Ausgestaltung ermöglicht eine einfache kostensparende Herstellung des Gelenkinnenteils eines Tripodegelenkes.

Nachstehend wird die Erfindung anhand in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigt:

Figur 1a ein Gelenkinnenteil eines Tripodegleichlaufgelenkes mit einem kugeligen Tripodezapfen

Figur 1b einen Schnitt AA durch den kugeligen Tripodezapfen

Figur 2a ein Gelenkinnenteil eines Tripodegleichlaufgelenkes mit einem kugeligen Tripodezapfen nach der Erfindung.

9018088

- Figur 2b einen Schnitt AA durch den kugeligen Tripodezapfen.
- Figur 3 die Aufnahme einer Lagerung bestehend aus einer Innenrolle, einem Nadellager und einer Aussenrolle.
- Figur 4a ein Gelenkinnenteil eines Tripodegleichlaufgelenkes mit zylindrischen Tripodezapfen.
- Figur 4b einen Schnitt AA durch einen zylindrischen Tripodezapfen
- Figur 5 die Anordnung einer Lagerung bestehend aus einer Innenrolle, einem Nadellager und einer Aussenrolle bei einem zylindrischen Tripodezapfen.
- Figur 6a die Anwendung der Erfindung bei der Herstellung einer Aussenrolle.
- Figur 6b die Abstützung der Aussenrolle in einer Führungsbahn eines Gelenkaussenteils.
- Figur 7a eine Gesamtdarstellung eines Tripodegelenkes.
- Figur 7b die Anwendung einer mit einer Abflachung versehenen Aussenrolle.

In der Figur 1a ist ein herkömmliches Gelenkinnenteil eines Tripodegleichlaufgelenkes 1 dargestellt, das mit kugelig ausgebildeten Tripodezapfen 2 versehen ist. Im Gelenkinnenteil 1 ist mittig eine Bohrung 3 angeordnet die der Aufnahme einer das Drehmoment weiterleitenden Welle dient.

In der Figur 1b ist zu erkennen, daß der Grat 4 durch eine spanende Nachbearbeitung entfernt werden muß, um ein innen-zylindrisches Teil aufnehmen zu können.

Die Figur 2a zeigt ein Gelenkinnenteil 1 ebenfalls mit kugeligem Zapfen 2, bei denen die erfindungsgemäße Abflachung 5 vorgesehen ist. Wie aus der Figur 2b zu erkennen ist der Grat innerhalb des äußeren Umschlingungskreises des Zapfens und übt daher keinen störenden Einfluß bei der Aufnahme von Lagerringen oder ähnlichem aus.

Die Figur 3 zeigt einen kugeligen Tripodezapfen 2 auf dem wie bei Tripodegelenken üblich eine Innenrolle 6, ein Nadel-lager 8 und eine Aussenrolle 7 aufgenommen sind. In der Figur 3 ist die kräftemäßige Abstützung des kugeligen Tripodezapfens 2 innerhalb der Innenrolle 6 dargestellt. Durch die Abflachung 5 sind zwei tragende Bereiche erkennbar womit sich eine bessere Verteilung der Flächenpressung ergibt.

Gleichzeitig ist es von Vorteil, daß im Bereich der Abflachung ein Fettvorrat langfristig aufgenommen werden kann, wodurch die Schmierverhältnisse verbessert werden.

Die Figur 4a zeigt ein Gelenkinnenteil 1 mit einem zylindrischen Tripodezapfen 9.

In der Figur 4b die den Schnitt AA aus Figur 4a wiedergibt ist ebenfalls zu erkennen, daß der Grat 4 im Bereich des äußeren Umschlingungskreises des zylindrischen Tripodezapfen 9 liegt.

07.09.93

6

Die Figur 5 zeigt analog zu der Figur 3 die Kräfteverteilung bei einseitiger Abstützung des Tripodezapfens 9 über eine Rollenlagerung.

Die Figur 6a zeigt eine Aussenrolle die ebenfalls erfindungsgemäß durch Pressen oder Schmieden hergestellt wurde. Bei der Aussenrolle 7 ist der Grat umlaufend vorgesehen, d.h. die Aussenrolle 7 ist mit einer umlaufenden Abflachung 5 versehen.

In der Figur 6b ist die Abstützung der Aussenrolle in einer kreisförmig ausgebildeten Führungsbahn 10 eines Tripodegelenkes dargestellt.

In der Figur 7a ist ein Längsschnitt durch ein komplettes Tripodegelenk dargestellt. Das Gelenkaussenteil 13 ist mittels eines Faltenbalges 11 der sich zur Welle 12 hin erstreckt abgedichtet.

Die Fig. 7b zeigt die Aufnahme einer mit einer umlaufenden Abflachung 5 versehenen Aussenrolle 7 in einer Führungsbahn 10.

9218285

07.09.93

GKN Automotive AG  
Hauptstraße 150  
53797 Lohmar

06. September 1993  
ENP/Wi-sr  
0176.1/92

# BEZUGSZEICHENLISTE

- |    |   |
|----|---|
| 1  | Gelenkinnenteil eines Tripodegleichlaufgelenkes |
| 2  | Kugeliger Tripodezapfen                         |
| 3  | Innenbohrung                                    |
| 4  | Grat  |
| 5  | Abflachung                                      |
| 6  | Innenrolle                                      |
| 7  | Aussenrolle                                     |
| 8  | Nadellager                                      |
| 9  | Zylindrischer Tripodezapfen                     |
| 10 | Führungsbahn                                    |
| 11 | Faltenbalg                                      |
| 12 | Welle   |
| 13 | Gelenkaussenteil                                |

07.09.93



27.10.93

GKN Automotive AG  
Hauptstraße 150  
53797 Lohmar

25. Oktober 1993  
ENP/Wi-sr  
0176.1/92

### Schutzansprüche

1. Durch Umformen mittels eines zweigeteilten Umformwerkzeuges hergestelltes zapfenförmiges, im Axialschnitt einen konvex gekrümmten Aussenumfang aufweisendes Werkstück mit axial gerichteten durch die Trennfuge des Umformwerkzeuges bewirkten Graten,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Aussenkontur beiseitig im Bereich der Grate (4) radial nach innen eingezogen ist, wobei an den entsprechenden Stellen Abflachungen (5) gebildet sind.

2. Durch Umformen hergestelltes Gelenkinnenteil eines Tripodegelenkes mit radial nach aussen weisenden der Aufnahme von Rollen dienenden Tripodezapfen, nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Abflachungen (5) an den Tripodezapfen (9) vorgesehen sind.

27.10.93

07.09.93

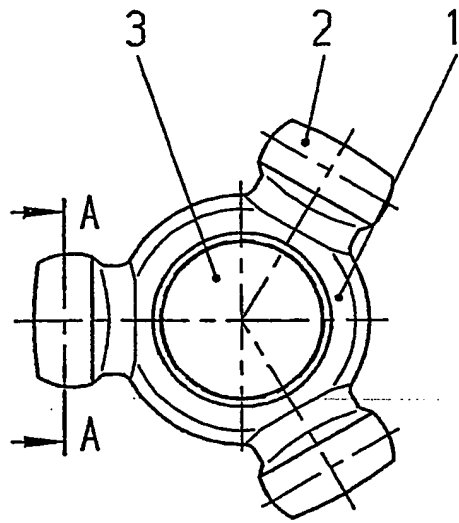


Fig. 1a

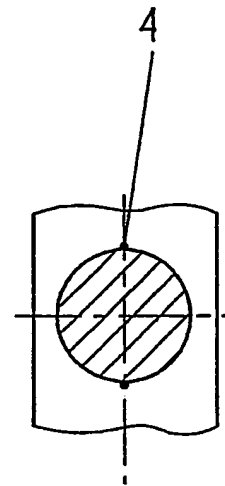


Fig. 1b

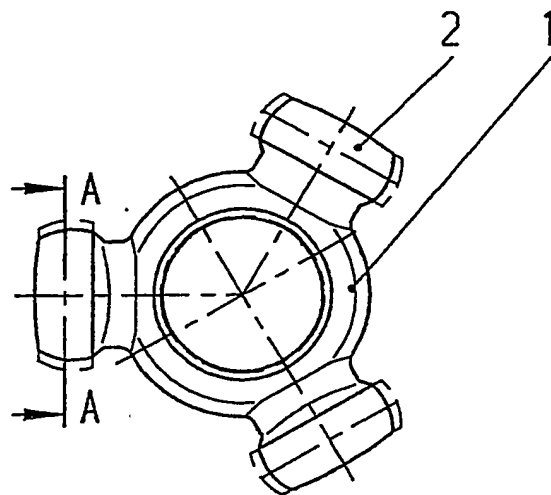


Fig. 2a

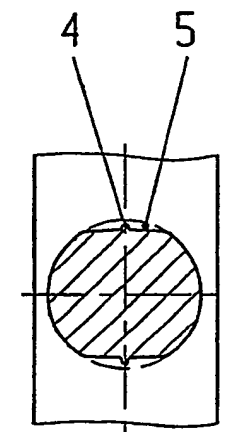


Fig. 2b

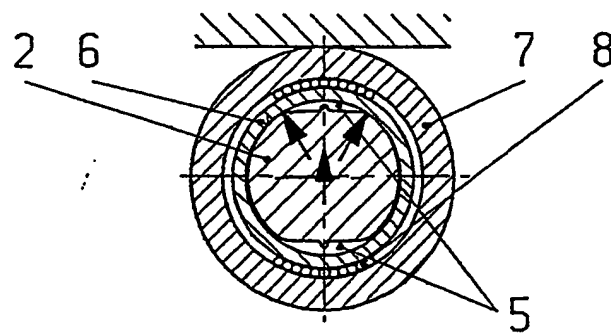


Fig. 3

0018087

07.09.93

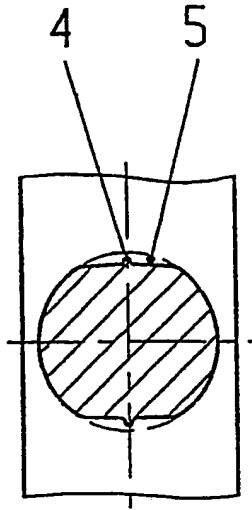


Fig. 2b

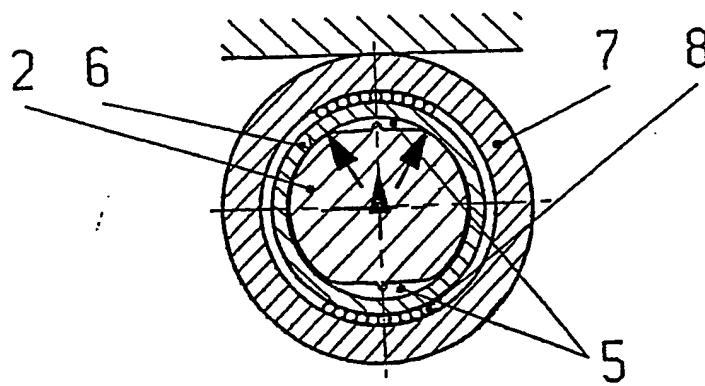


Fig. 3

9218285

07.09.93

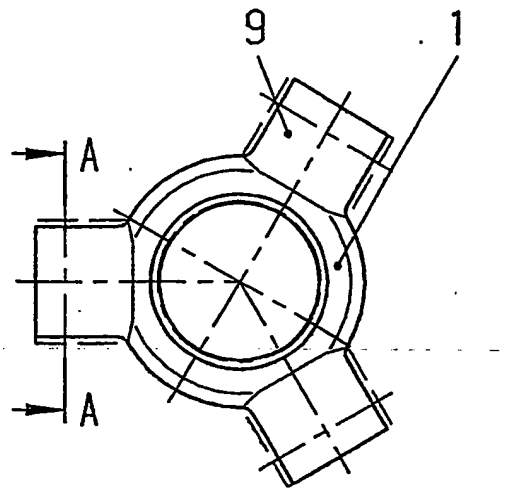


Fig. 4a

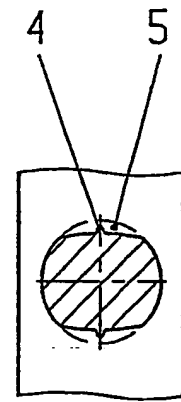


Fig. 4b

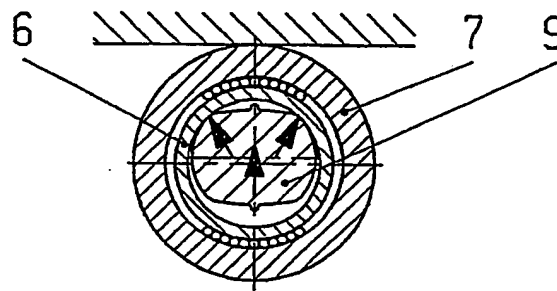


Fig. 5

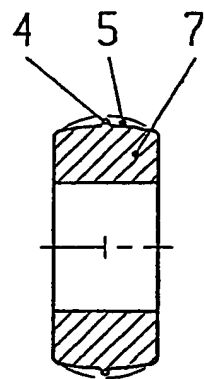


Fig. 6a

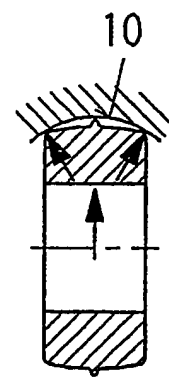


Fig. 6b

07.09.93

07.09.93

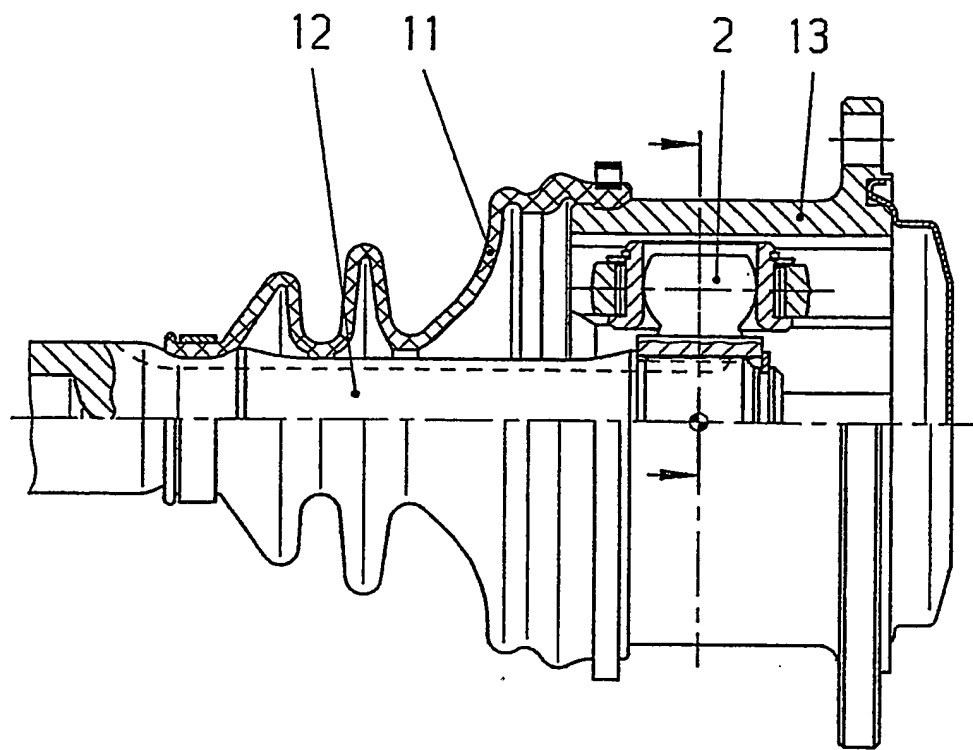


Fig.7a

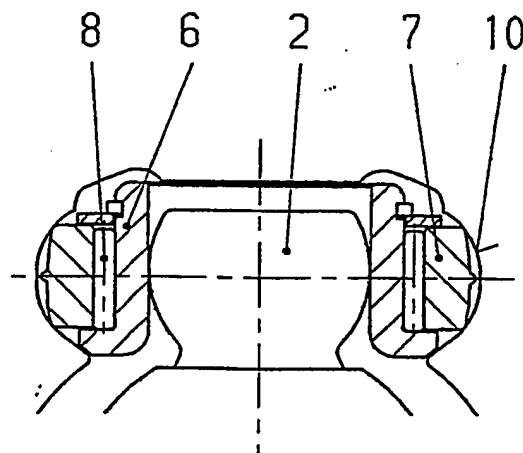


Fig.7b

07.09.93